



Ministero delle Attività Produttive
Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
Ufficio G2

REC'D 15 JAN 2004

WIPO PCT

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industrial**

N. PC2002 A 000038



**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

BEST AVAILABLE COPY

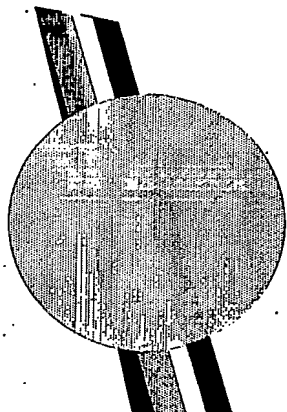
*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Roma, li **23 DIC. 2003**

per IL DIRIGENTE
Paola Giuliano

Dr.ssa Paola Giuliano



AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

MODULO A

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO



A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione **BAUSOLA Giuseppe**
 Residenza **Via C.so Raffaello, 10 - TORINO** codice **BSLGPP39A01E338S** PF
 2) Denominazione **CONTARDO Giovanni**
 Residenza **Fraz. Rival, 15 - SALBERTRAND (TO)** codice **CNTGNN39D10Z315M** PF

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome **Ing. Giorgio MILANI** cod. fiscale
 denominazione studio di appartenenza **Studio Ing. Giorgio MILANI**
 via **Cairolì** n. **16** città **CASTELSANGIOVANNI** cap **29015** (prov) **PC**

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

Classe proposta (sez/cl/sci) _____ gruppo/sottogruppo ☐ / ☐
DISPOSITIVO DI TRASMISSIONE A RAPPORTO VARIABILE

ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA ☐ / ☐ / ☐ N. PROTOCOLLO ☐

E. INVENTORI DESIGNATI

1) **BAUSOLA Giuseppe** Cognome nome
 2) **CONTARDO Giovanni** 3) _____ cognome nome
 4) _____

F. PRIORITA'

Nazione o organizzazione _____ Tipo di priorità _____ numero di domanda _____ data di deposito _____ allegato S/R ☐
 1) =====
 2) _____

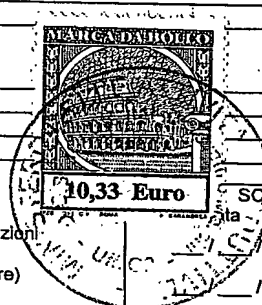
SCIoglimento RISERVE
 Data _____ N° Protocollo _____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI
NESSUNA

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.
 Doc. 1) ☒ PROV ☐ n. pag ☒ **12** riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
 Doc. 2) ☒ PROV ☐ n. tav ☒ **02** disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
 Doc. 3) ☒ RIS ☐ lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
 Doc. 4) ☐ RIS ☐ designazione inventore
 Doc. 5) ☐ RIS ☐ documenti di priorità con traduzione in italiano
 Doc. 6) ☐ RIS ☐ autorizzazione o atto di cessione
 Doc. 7) ☐ nominativo completo del richiedente



SCIoglimento RISERVE
 Data _____ N° protocollo _____

 Confronta singole priorità

8) attestati di versamento, totale euro **CENTOOTTANTOTTO/51**

COMPILATO IL **14 / 12 / 2002** FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

Ing. Giorgio Milani

CONTINUA (SI/NO) **NO**

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA (SI/NO) **S**

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA DI **PIACENZA**

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA **PC 2002 A 000038** codice **33**

L'anno **DUEMILADUE**, il giorno **SEDICI** del mese di **DICEMBRE**

Il (I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. **00** fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

[Signature]



L'UFFICIALE ROGANTE

[Signature]

NUMERO DOMANDA

PC 2002 A 000038

REG. A

DATA DI DEPOSITO

16/12/2002

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

/ /

D. TITOLO

"DISPOSITIVO DI TRASMISSIONE A RAPPORTO VARIABILE"

L. RIASSUNTO

Si descrive un dispositivo di trasmissione a rapporto variabile comprendente:

- un albero di supporto (1);
- un albero cavo (5) montato con possibilità di rotazione su detto albero (1);
- un supporto (9) montato su detto albero cavo (5) con possibilità di rotazione rispetto a detto albero attorno ad un asse inclinato rispetto all'asse di detto albero di supporto (1);
- una pluralità di rulli o denti disposti in una serie circolare su detto supporto (9);
- una ruota montata folle su detto albero (1), provvista di una dentatura frontale (11) atta ad essere impegnata da detti rulli o denti (10) montati su detto supporto (9);
- la rotazione dell'albero cavo (5) imponendo a detto supporto (9) un movimento orbitante atto a portare i denti o rulli di detto supporto ad impegnare la dentatura di detta ruota folle (12);
- mezzi atti a stabilire una connessione tra detta ruota (12) ed un utilizzatore al quale viene trasmesso il moto, caratterizzato dal fatto di prevedere mezzi atti a far scorrere assialmente detto supporto (9) o detta ruota (12) rispetto a detto albero (1).

M. DISEGNO

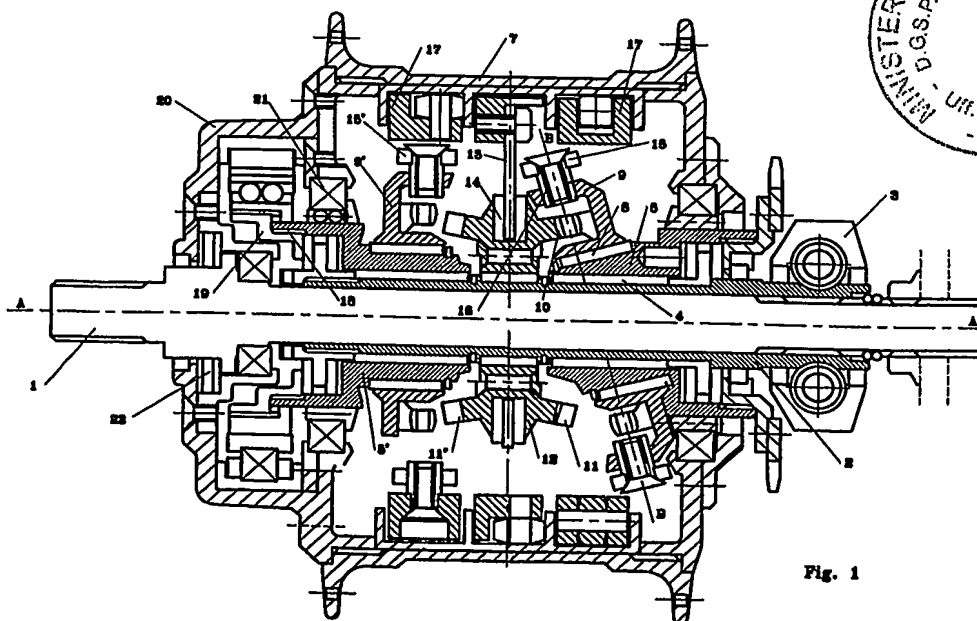


Fig. 1





PC 2002 A 000 038

Descrizione di un brevetti di invenzione avente titolo:

"DISPOSITIVO DI TRASMISSIONE A RAPPORTO VARIABILE"

a nome: BAUSOLA Giuseppe,

C.so Raffaello, 10 – Torino e

5 a nome: CONTARDO Giovanni,

Fraz. Rival, 15 – Salbertrand (TO)

La presente invenzione riguarda il settore dei cinematismi per la trasmissione del moto in particolare per veicoli e concerne, più in
10 particolare, un dispositivo di trasmissione a rapporto variabile con continuità, comprendente un supporto di una serie circolare di denti o rulli che ruota attorno ad un asse inclinato, così da compiere un moto orbitante, ed in grana con una corona a denti paralleli all'asse.

A sua volta la corona può azionare direttamente un utilizzatore quale ad
15 esempio il mozzo di un velocipede oppure, secondo una versione preferita dell'invenzione, dalla parte opposta la corona può avere una seconda serie di denti che ingranano con una serie circolare di rulli, a loro volta montati su un supporto ad asse inclinato in grado di compiere un movimento orbitante, detto secondo supporto essendo collegato ad un
20 utilizzatore.

Il sistema prevede mezzi atti a far scorrere assialmente detti supporti dei rulli, in modo da variare con continuità il rapporto di riduzione.

Si ottiene un dispositivo di trasmissione costituito da un variatore continuo di velocità, con un rapporto fra la velocità variabile con continuità entro un
25 intervallo estremamente ampio.

Ing. Giorgio MILANI



PC 2002 A 000 038

Come noto, sarebbe di notevole utilità poter disporre, nei veicoli, di una trasmissione a rapporto variabile con continuità, sia per una guida più comoda e morbida, sia per poter sfruttare al meglio le caratteristiche del motore che, come è ben noto, fornisce un rendimento ottimale per una
5 velocità di rotazione ben precisa.

Sono già noti diversi tipi di trasmissione che incorporano variatori continui di velocità, ma si tratta di sistemi che risultano eccessivamente ingombranti ed onerosi e che risultano adatti solamente per certi tipi di veicoli ma non possono essere montati, ad esempio, su velocipedi quali
10 biciclette, ciclomotori o simili.

In questo settore si inserisce ora la presente invenzione, la quale propone un dispositivo di trasmissione a rapporto variabile con continuità che può trovare una vasta gamma di applicazioni, anche grazie al fatto che la velocità può essere variata entro un intervallo estremamente ampio e che,
15 grazie alle sue caratteristiche, risulta particolarmente adatto ad essere applicato anche a velocipedi, quali biciclette, ciclomotori o simili.

La configurazione del dispositivo secondo l'invenzione è tale da consentire di incorporarlo tranquillamente all'interno del mozzo della ruota di un ciclomotore. La descrizione che segue fa riferimento, anche se a titolo
20 puramente esemplificativo, al caso specifico di un dispositivo di trasmissione per velocipedi quali biciclette o ciclomotori, ma è chiaro che la stessa idea di soluzione potrà essere validamente applicata anche a differenti settori e che l'ambito di protezione non è limitato allo specifico caso descritto ma si estende a tutte le apparecchiature ed ai veicoli che
25 adottano detto dispositivo di trasmissione.

Ing. Giorgio MILANI



PC 2002 A 000 038

La presente invenzione sarà ora descritta dettagliatamente, a titolo di esempio non limitativo, con riferimento alle figure allegate in cui:

- la figura 1 illustra schematicamente, in sezione, una prima versione di un dispositivo di trasmissione secondo l'invenzione;
- 5 • la figura 2 illustra schematicamente, in sezione, una ulteriore versione preferita del dispositivo di trasmissione secondo l'invenzione.

Con riferimento alla figura 1, il numero 1 indica un albero fisso, che può rappresentare ad esempio l'albero della ruota motrice di un velocipede, sul quale è montato il dispositivo di trasmissione secondo l'invenzione.

- 10 L'albero 1 è scanalato e su di esso è montato un albero cavo 2 che può scorrere assialmente rispetto all'albero 1.

La posizione dell'albero cavo 2 può essere variata per esempio per mezzo di una ghiera 3 o altro sistema noto, ad esempio a mezzo di meccanismi a vite senza fine, oppure con comando a circuito elettronico.

- 15 Sull'albero 2 sono montati, con l'interposizione di cuscinetti, bronzine o simili indicati con 4, una coppia di alberi cavi 5 e 5'.

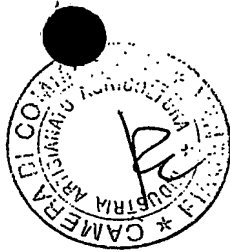
L'albero 5 costituisce l'albero di ingresso del moto e nel caso di trasmissione per velocipedi è rigidamente collegato ad un pignone o una corona dentata 6 che viene mossa dalla catena.

- 20 L'albero cavo 5' è invece collegato, come vedremo in seguito, al mozzo della ruota, indicato con il numero 7.

La superficie esterna dell'albero 5 è lavorata in modo da definire, almeno per un certo tratto, una superficie cilindrica ad asse B-B inclinato rispetto all'asse A-A dell'albero di supporto 1.

- 25 In pratica, a seguito della rotazione dell'albero cavo 5 attorno all'asse A-A,

Ing. Giorgio MILANI



PC 2002 A 000 038

l'asse B-B del tratto inclinato descrive una superficie conica con vertice sull'asse A-A.

Sull'albero 5, in corrispondenza del tratto ad asse inclinato, è montato, con l'interposizione di cuscinetti o bronzine 8, un supporto 9 sostanzialmente
15 costituito da un disco o da una ruota che presenta, perimetralmente, una pluralità di denti o rulli 10 aventi l'asse che giace su un piano parallelo al piano del supporto 9.

I rulli 10 sono destinati ad andare in impegno con la dentatura 11 di una ruota 12 montata folle su un supporto 13 solidale al mozzo 7 della ruota.

10 Cuscinetti o bronzine 14 permettono alla ruota 12 di ruotare liberamente rispetto al proprio supporto.

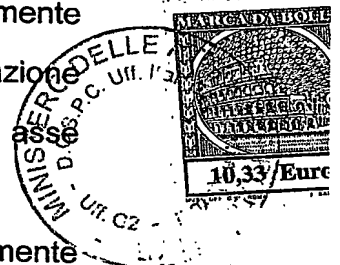
Un anello 15 è incernierato, tramite una coppia di perni diametralmente opposti 16, al supporto 9 dei rulli 10. È perciò possibile una rotazione
15 relativa dell'anello 15 rispetto al supporto 9, attorno ad un primo asse sostanzialmente parallelo al piano di detto supporto 9.

A sua volta, l'anello 15, è incernierato, tramite due perni diametralmente opposti e sfalsati di circa 90° rispetto ai perni 16, ad un anello esterno 17 che costituisce parte di un dispositivo a ruota libera solidale alla superficie interna del mozzo 7.

20 Gli anelli 15 e 17 realizzano, di conseguenza, una sorta di giunto cardanico che permette al supporto 9 dei rulli 10 di ruotare rispetto all'anello 11 attorno ad un primo asse e rispetto all'anello 17 attorno ad un secondo asse ortogonale al precedente.

In pratica grazie a queste possibilità di movimento attorno a due assi
25 ortogonali, il supporto 9 può compiere un movimento orbitante, portando in

Ing. Giorgio MILANI





PC 2002 A 000 038

successione i rulli 10 ad impegnare i denti 11 della ruota 12.

Il numero dei rulli 10 sul supporto 9 è diverso dal numero dei denti 11 della ruota 12 che vengono impegnati dai rulli 10.

5 Secondo una prime versione dell'invenzione, la ruota 12 presenta, dalla parte opposta a quella della dentatura 11, una dentatura simmetrica 11' che va ad impegnare una serie di rulli montati su un supporto a disco 9' simmetrico al supporto 9 e montato, tramite l'interposizione di cuscinetti, su un tratto dell'albero cavo 5' che presenta l'asse inclinato.

10 L'albero 5' impegna, tramite una dentatura 18, una ruota libera 19 che a sua volta è montata su una scatola 20 fissata al mozzo 7.

Quest'ultimo è montato sugli alberi 5 e 5' con l'interposizione di cuscinetti 21 che permettono al mozzo di ruotare liberamente rispetto agli alberi.

15 Come per il supporto 9, anche il supporto 9' è incernierato ad un anello 15' a sua volta incernierato, secondo un asse ortogonale precedente, ad un dispositivo a ruota libera 17', sulla superficie interna del mozzo 7.

Nel caso di applicazione del dispositivo a veicoli a motore, il collegamento fra la ruota libera 19 e la scatola 20 avviene con l'interposizione di uno o più dischi di frizione 22.

Il funzionamento avviene come segue.

20 Il moto dalla catena viene trasmesso al pignone 6, che a sua volta pone in rotazione l'albero cavo 5.

La conseguente rotazione del tratto ad asse inclinato di questo albero impartisce al supporto 9 un movimento orbitante che porta in successione i rulli 10 ad ingranare con i denti 11 della ruota 12.

25 Il supporto 9 può anche ruotare angolarmente attorno all'asse A-A



assieme all'albero cavo 5 e questi movimenti, orbitale ed angolare, sono indipendenti e possono sommarsi algebricamente.

In pratica il supporto 9 può compiere un movimento angolare attorno all'asse A-A, ruotando in pratica attorno a questo asse impegnando
5 sempre con lo stesso rullo la ruota dentata 12 che viene trascinata così in rotazione alla stessa velocità dell'albero 5.

Il secondo movimento è quello orbitale tale per cui il supporto 9 assume una diversa velocità di rotazione rispetto all'eccentrico dell'albero 5 e si mette pertanto ad "orbitare" ingranando con la ruota 12 in modo
10 sequenziale, vale a dire con un dente dopo l'altro, come in un ingranaggio tradizionale.

In questo caso, con movimento del supporto 9 orbitale, la ruota 12 viene posta in rotazione con una velocità angolare ridotta rispetto alla velocità angolare dell'albero cavo 5, con un rapporto di riduzione che varia in
15 funzione del rapporto fra il numero dei rulli del supporto ed il numero dei denti 11, oltre che della posizione assiale del supporto 5, variando la quale è possibile variare la lunghezza del braccio di leva con la quale i rulli 10 vanno a prendere sui rulli 10 della ruota dentata 12, variando così il rapporto di riduzione.

20 All'inizio del funzionamento, il mozzo 7 è fermo ed impedisce la rotazione degli anelli 17 e 15, per cui il supporto 9 può compiere solamente il movimento orbitale, ponendo in rotazione con un certo rapporto di riduzione la ruota 12.

Dalla parte opposta i denti 11' ingranano con i rulli 10' del supporto 9'. La
25 ruota libera 17' impedisce al complesso di ruotare all'indietro, per cui il



PC 2002 A 000 038

supporto 9' è costretto ad un movimento orbitale che lo fa muovere in avanti.

Questo movimento si tramuta in una rotazione dell'eccentrico 5' che può essere sfruttata per mettere in rotazione, tramite la ruota libera 19, la scatola 20 e con questa il mozzo 7 ad essa solidale.

Non appena il mozzo si mette in rotazione attraverso la ruota libera 17 trasmette il moto angolare all'anello 15 e di qui al supporto 9 dei rulli 10, il quale inizia a ruotare attorno all'asse A-A, con moto di rotazione che si somma al moto orbitale e che viene trasmesso alla ruota 12.

10 A questo punto, la ruota centrale 12, con le dentature 11 e 11', è messa in rotazione con due tipi di ingranamento, orbitale e angolare, così come il supporto 9'.

Il movimento angolare viene limitato automaticamente dal numero di giri del mozzo.

15 Se necessario, come nel caso di utilizzo su un veicolo a motore, si potranno utilizzare i dischi di frizione 22 per disinnestare il dispositivo quando il veicolo è fermo, ottenendo in questo modo un dispositivo di trasmissione a rapporto variabile con continuità ed entro una gamma molto ampia, di dimensioni compatte ed adatto per numerose applicazioni fra le quali veicoli e velocipedi.

20 Conformemente con una seconda versione preferita dell'invenzione, il dispositivo di trasmissione può avere la configurazione semplificata visibile in figura 2, che manca della seconda dentatura 11', oltre che del secondo supporto 9' e dei cinematismi a valle di quest'ultimo.

25 In questa versione, adatta in particolare per biciclette, la ruota centrale 12

Ing. Giorgio MILANI

è collegata direttamente al mozzo 7, che viene trascinato in movimento all'inizio solamente per effetto del moto orbitante del supporto 9, al quale si sovrappone e man mano si sostituisce il moto angolare.

Un esperto del ramo potrà poi prevedere numerose modifiche e varianti,
5 che dovranno però ritenersi tutte comprese nell'ambito del presente trovato.



PC 2002 A 000 038



Ing. Giorgio MILANI



PC2002 A 000 038

RIVENDICAZIONI

1) Dispositivo di trasmissione a rapporto variabile caratterizzato dal fatto di prevedere almeno un supporto (9) di una serie circolare di rulli (10) montato folle su un albero ad un asse inclinato (5) collegato a mezzi motori (6), la rotazione di detto albero (5) ad asse inclinato facendo compiere a detto supporto (9) un movimento orbitante che lo porta ad impegnare una ruota dentata (12) a dentatura frontale (11), detta ruota dentata a dentatura frontale essendo collegata ad un utilizzatore ed essendo previsti mezzi (2,3) atti a far scorrere assialmente detto almeno un supporto(9)), per variare il rapporto di riduzione.

2) Dispositivo di trasmissione a rapporto variabile secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta ruota dentata (12) a dentatura frontale (11) presenta, dalla parte opposta a detta dentatura, una seconda serie di denti o rulli (11') che impegnano una serie di rulli o rispettivamente di denti montati su un supporto (9') collegato ad un utilizzatore, essendo previsti mezzi (2,3) atti a far scorrere assialmente uno o entrambi di detti supporti per variare il rapporto di riduzione.

3) Dispositivo di trasmissione a rapporto variabile caratterizzato dal fatto di prevedere:

- un albero di supporto (1);
- un albero cavo (5) montato con possibilità di rotazione su detto albero (1);
- un supporto (9) montato su detto albero cavo (5) con possibilità di rotazione rispetto a detto albero attorno ad un asse inclinato rispetto all'asse di detto albero di supporto (1);

Ing. Giorgio MILANI



PC 2002 A 000 038

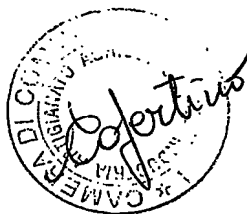
Ing. Giorgio MILANI

- una pluralità di rulli o denti disposti in una serie circolare su detto supporto (9);
 - una ruota montata folle su detto albero (1), provvista di una dentatura frontale (11) atta ad essere impegnata da detti rulli o denti (10) montati su detto supporto (9);
 - la rotazione dell'albero cavo (5) imponendo a detto supporto (9) un movimento orbitante atto a portare i denti o rulli di detto supporto ad impegnare la dentatura di detta ruota folle (12);
 - mezzi atti a stabilire una connessione tra detta ruota (12) ed un utilizzatore al quale viene trasmesso il moto, caratterizzato dal fatto di prevedere mezzi atti a far scorrere assialmente detto supporto (9) o detta ruota (12) rispetto a detto albero (1).
- 4) Dispositivo di trasmissione secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto di prevedere su detta ruota dentata (12), dalla parte opposta a detta dentatura frontale (11), una ulteriore dentatura frontale (11') che impegna i rulli di un secondo supporto (9') montato con l'asse inclinato su un albero cavo (5') anch'esso montato su detto albero (1), detto secondo albero cavo (5') essendo collegato ad un utilizzatore quale il mozzo di un velocipede.
- 5) Dispositivo di trasmissione secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto secondo albero cavo (5) è collegato tramite una ruota libera alla scatola del mozzo.
- 6) Dispositivo di trasmissione secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto di prevedere, sulla parte interna del mozzo, una coppia di ruote libere (17, 17') alle quali sono incernierati una coppia di anelli e

rispettivamente (15 e 15'), a loro volta incernierati rispettivamente ai supporti (9 e 9') in modo che detti anelli (15, 15') possono ruotare rispetto a dette ruote libere (17, 17') attorno a un primo asse e rispetto a detti supporti (9, 9') attorno a un secondo asse ortogonale al precedente.

- 5 7) Dispositivo di trasmissione secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detti alberi cavi (5, 5') sono montati con possibilità di rotazione su un albero cavo scanalato (2), a sua volta montato con possibilità di solo scorrimento su detto albero di supporto (1).
- 8) Dispositivo di trasmissione secondo ciascuna delle rivendicazioni da 2 a
- 10 7, caratterizzato dal fatto di prevedere detta ruota (12) a doppia dentatura frontale montata su un supporto centrale ad anello (14), a sua volta montato su un supporto solidale al mozzo della ruota.
- 9) Dispositivo di trasmissione a rapporto variabile, come descritto e illustrato.

Ing. Giorgio Milani
Giorgio Milani



PC 2002 A 000 038

Ing. Giorgio MILANI

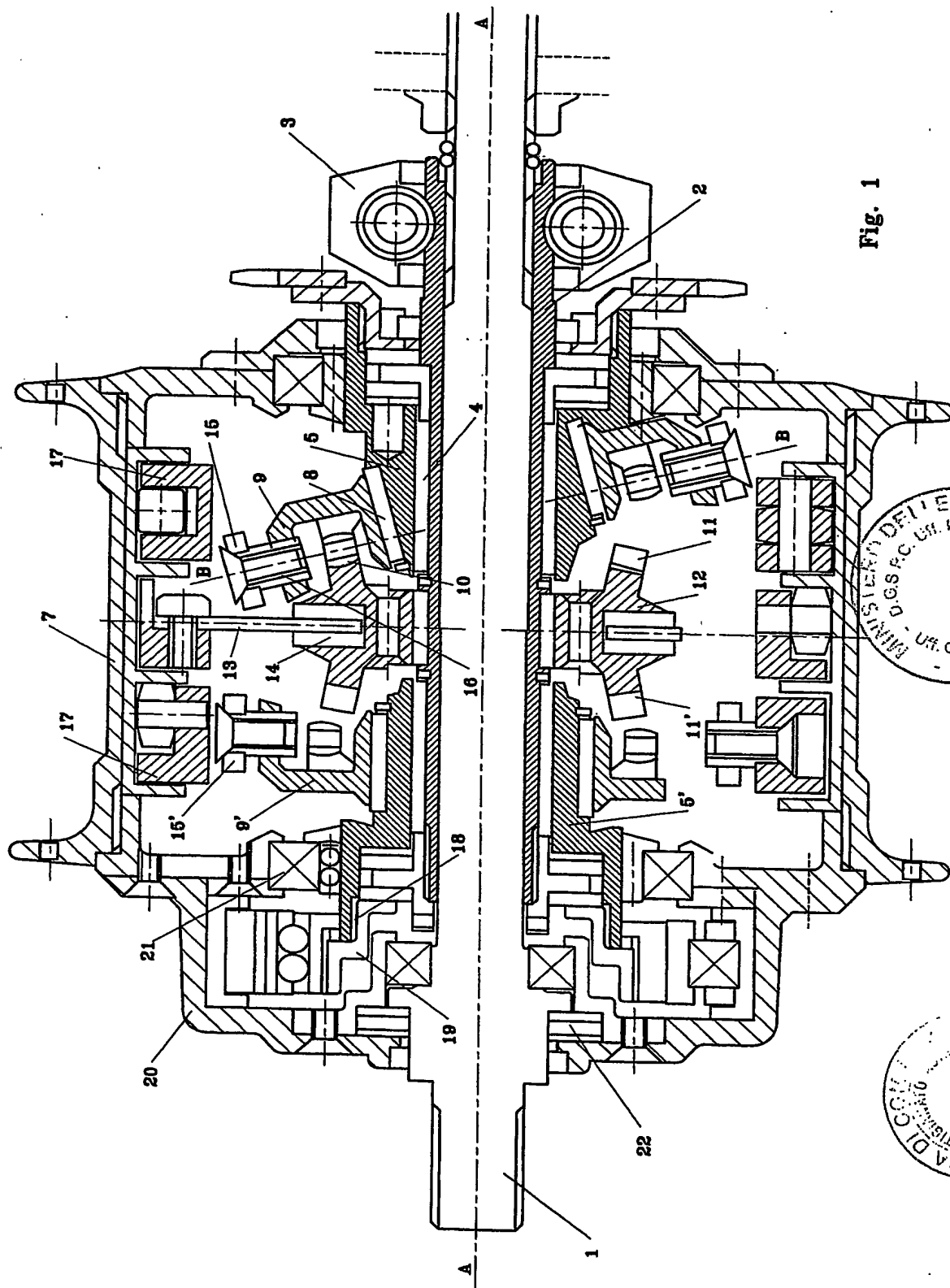


Fig. 1

Ing. Giorgio Milani
Autore



PC 2002 A000038



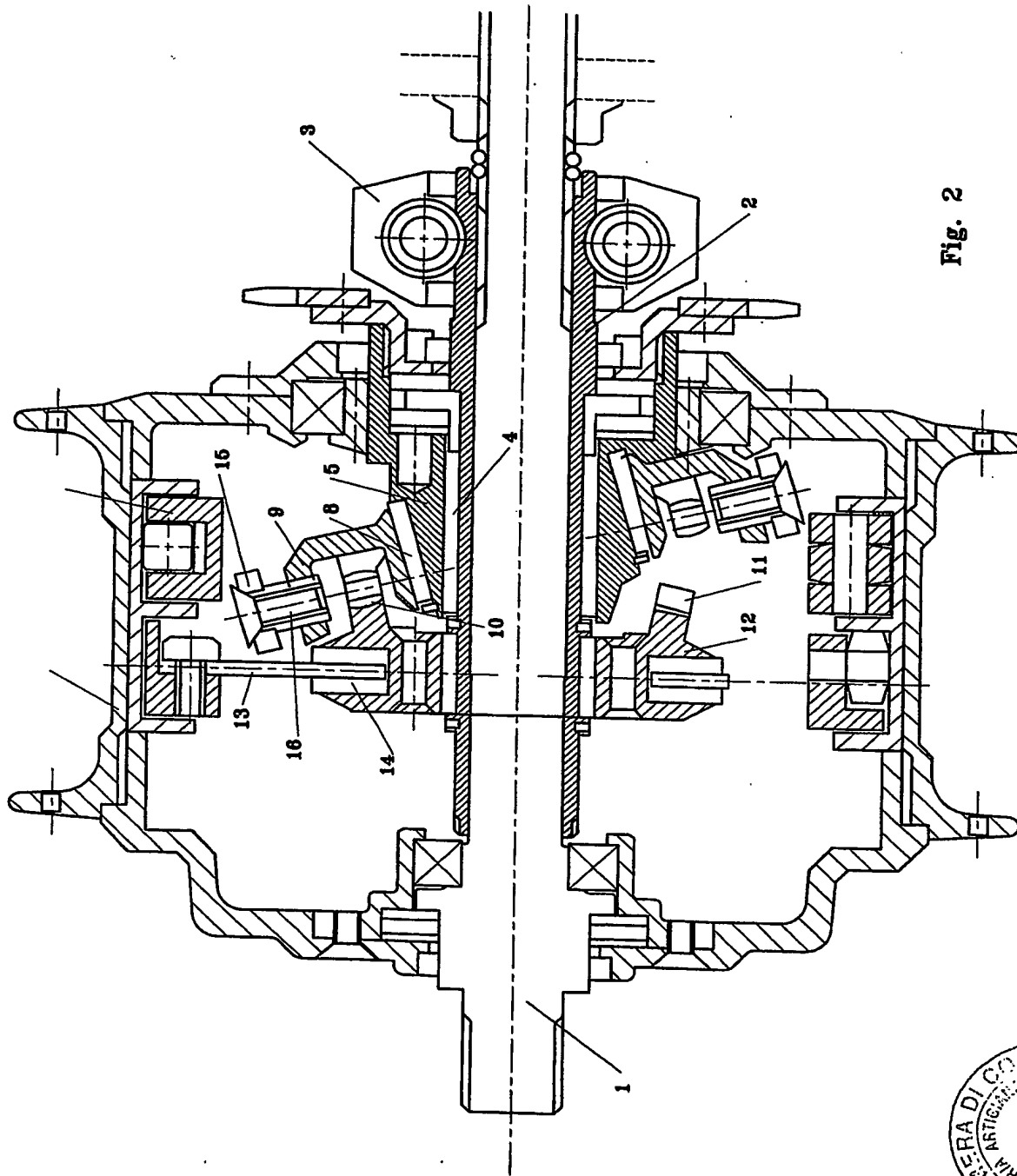


Fig. 2

Ing. Giorgio Milani
prol.

PC 2002 A 000 038



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.